

DOI: 10.47456/0xs1v306

Roleta Multiplicativa e Scratch: práticas pedagógicas inclusivas em turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental

Multiplicative Roulette and Scratch: inclusive pedagogical practices in elementary school classes

Patrícia Silveiras Olegário
Erick Carlos da Silva
Brendo Graunke Prates
Ana Paula Santos Pereira

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar duas práticas pedagógicas inclusivas realizadas em escolas de São Mateus/ES em novembro de 2024, com a participação de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. A Prática 1 ocorreu em uma escola municipal, com 24 alunos, incluindo Maria, com baixa visão, e a Prática 2 em uma escola estadual, também com 24 alunos, dos quais dois eram atendidos por educação especializada. Ambas as intervenções seguiram as etapas de diagnóstico, seleção de recursos didáticos, intervenção e coleta de dados. Na Prática 1, a professora identificou dificuldades na multiplicação e utilizou a roleta multiplicativa, um recurso inclusivo e lúdico, que gerou um ambiente dinâmico e colaborativo. A professora, inicialmente cautelosa, reconheceu o potencial da ferramenta após a intervenção. Na Prática 2, foi introduzido o uso do *Scratch*, o que despertou curiosidade, mas também apresentou dificuldades iniciais. Contudo, o interesse dos alunos cresceu à medida que exploravam a ferramenta. Ambas as práticas evidenciam a importância de metodologias inovadoras para promover um ensino dinâmico e inclusivo. Para subsidiar as discussões, utilizamos as contribuições de Vigotski (1991) e outros autores. As práticas apresentadas demonstram que as adequações pedagógicas, além de favorecerem o aprendizado dos alunos PAEE, também beneficiam toda a turma. Destaca-se, ainda, a importância do trabalho colaborativo para o êxito dessas práticas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Inclusão Escolar; Acessibilidade

Abstract: This paper aims to present two inclusive pedagogical practices carried out in schools in São Mateus/ES in November 2024, with the participation of 6th grade students. Practice 1 took place in a municipal school, with 24 students, including Maria, who has low vision, and Practice 2 in a state school, also with 24 students, two of whom were assisted by specialized education. Both interventions followed the stages of diagnosis, selection of teaching resources, intervention and data collection. In Practice 1, the teacher identified difficulties in multiplication and used multiplication roulette, an inclusive and playful resource that created a dynamic and collaborative environment. The teacher, initially cautious, recognized the tool's potential after the intervention. In Practice 2, the use of Scratch was introduced, which aroused curiosity but also presented initial difficulties. However, the students' interest grew as they explored the tool. Both practices highlight the importance of innovative methodologies to promote dynamic and inclusive teaching. To support the discussions, we used the contributions of Vygotsky (1991) and other authors. The practices presented show that pedagogical adjustments not only favor the learning of PAEE students, but also benefit the whole class. The importance of collaborative work for the success of these practices is also highlighted.

Key-words: Teaching Mathematics; School inclusion; Accessibility

Introdução

Desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1996, a inclusão social nas escolas passou a ser tratada de maneira formal, com a determinação de que é dever do Estado, especialmente na rede pública de ensino, garantir o "atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino" (Brasil, Art. 4º, inciso III). Esta diretriz foi um marco importante no reconhecimento da educação inclusiva como um direito de todos os alunos, sem exceção.

A educação inclusiva, em sua essência, visa integrar alunos com qualquer tipo de deficiência, transtornos ou altas habilidades nas escolas regulares, propondo que todas as pessoas tenham igual acesso ao sistema educacional. Essa perspectiva está alinhada aos princípios de igualdade e diversidade, sustentado por autores como Mól e Dutra (2019), que defendem a criação de ambientes educativos em que a diversidade seja reconhecida e respeitada.

Entretanto, o conceito de "inclusão" ainda é frequentemente interpretado de forma restrita, sendo muitas vezes associado exclusivamente a alunos com deficiência. Esse entendimento pode ser observado nas falas de uma professora entrevistada, que, ao receber um aluno com deficiência em sua turma, afirma: "Recebi em minha turma um aluno de inclusão." Embora essa expressão seja comum, ela carrega implícita a ideia de que o aluno com deficiência é uma exceção, algo fora do padrão, que necessita de uma "inserção especial". Essa perspectiva reforça a visão de que a inclusão é um processo isolado e não uma prática integrada no cotidiano da escola.

Conforme argumenta Vygotsky¹ (1991), essa abordagem pode não considerar adequadamente o potencial de desenvolvimento dos alunos, independentemente de suas características. Para Vigotski, a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando mediada por

¹ Por questões de tradução, utilizaremos neste artigo Vygotsky quando referenciamos a obra e iremos padronizar o nome Vigotski com "i.i", com finalidade de aproximar da tradução adequada.

interações sociais e por um ambiente de aprendizagem colaborativo. O foco da educação inclusiva, portanto, deve ser no ambiente que possibilite o desenvolvimento de todos os alunos, reconhecendo suas diferenças, mas também promovendo a interação e o apoio mútuo entre eles. A prática pedagógica inclusiva deve ser entendida como um processo contínuo de adaptação e cooperação, em que todos os alunos, com e sem deficiência, têm o direito de participar ativamente e de maneira significativa.

Portanto, ao repensarmos a inclusão, é necessário reconhecer que ela não deve ser vista como um processo de "inserção" de alunos fora do padrão, mas sim como uma prática de construção coletiva, que envolve a adaptação do ambiente e do currículo para atender à diversidade de necessidades de todos os alunos. A educação inclusiva, portanto, deve ser pensada como um espaço de intercâmbio e enriquecimento mútuo, como proposto por Vigotski, em que as interações sociais são fundamentais para o aprendizado de todos.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar duas práticas pedagógicas inclusivas no ensino de matemática, utilizando a roleta multiplicativa e o *Scratch*, no sexto ano do ensino fundamental, em duas escolas de São Mateus/ES. As práticas pedagógicas com objetivo de trabalhar conteúdos acessíveis aos alunos público-alvo da educação especial (PAEE), traz potencialidades de aprendizado para as turmas envolvidas.

Para tanto, o artigo foi dividido em cinco seções: a primeira, intitulada Introdução, traz as reflexões iniciais da nossa abordagem; a segunda, Referencial Teórico que apresenta os embasamentos necessários para a discussão das práticas educacionais implicadas; em seguida, na seção de Metodologia, são apresentados os caminhos traçados para o desenvolvimento do trabalho, com um enfoque qualitativo; a seção de Resultados da Intervenção Didática: Reflexões e Impactos do Uso de *Scratch* e Roleta Multiplicativa no Ensino de Matemática apresenta os resultados obtidos durante as intervenções; e, por fim, as Considerações Finais trazem reflexões importantes sobre o trabalho desenvolvido.

Referencial Teórico

Nesta seção, abordaremos dois temas interligados: o ensino e a aprendizagem de alunos com deficiência visual e o papel das tecnologias na promoção da inclusão. A base teórica da pesquisa está ancorada em estudos que investigam as necessidades educacionais específicas de alunos com deficiência visual e o potencial das tecnologias para atender alunos com transtornos e déficit de aprendizagem.

Ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual

A baixa visão é uma deficiência que compromete a acuidade visual, conforme definido por Antunes (2018), que caracteriza essa condição como uma visão inferior a 30% no melhor olho, mesmo com o uso de correções adequadas. Embora indivíduos com baixa visão possam realizar muitas atividades cotidianas de forma autônoma, algumas tarefas escolares representam desafios significativos, como ler textos, enxergar o conteúdo do quadro ou utilizar livros didáticos. Portanto, é imprescindível que adaptações no material didático e no ambiente escolar sejam feitas para garantir que a aprendizagem desses alunos não seja prejudicada.

Vale destacar que a baixa visão possui características individuais, pois o grau de acuidade visual pode variar consideravelmente de aluno para aluno. Isso exige ajustes específicos que vão além das medidas convencionais (Antunes, 2018). O primeiro passo para implementar essas modificações é realizar uma avaliação detalhada do aluno e de sua condição, com base no laudo médico. Também é essencial dialogar diretamente com o aluno para entender suas necessidades particulares, uma vez que estas podem variar significativamente.

Conforme ressalta Mól e Dutra (2019), no caso de alunos com baixa visão ou outras condições visuais, como o daltonismo, o diálogo entre professores e alunos é fundamental para identificar as melhores estratégias de suporte. Um bom relacionamento entre ambos facilita a criação de um ambiente inclusivo, o que contribui diretamente para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Com esse

entendimento mútuo, o professor e o aluno podem trabalhar juntos para desenvolver condições que favoreçam a adaptação e a inclusão no ambiente escolar.

Essa perspectiva está alinhada às ideias de Vygotsky (1991), que destaca a aprendizagem como um processo mediado por interações sociais, em que o professor atua como facilitador, proporcionando ferramentas para que o aluno avance em sua Zona de Desenvolvimento Proximal² (ZDP). Um bom relacionamento entre professor e aluno promove um ambiente inclusivo, facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o entendimento mútuo permite que professor e aluno colaborem para criar condições que favoreçam a adaptação e a inclusão no ambiente escolar, reconhecendo que o desenvolvimento é maximizado quando ocorre em um ambiente de apoio e interação significativa.

Além das necessidades específicas que variam entre os alunos com baixa visão, existem adaptações gerais essenciais para favorecer a inclusão desses estudantes. Mól e Dutra (2019, p. 22) apontam que um material acessível precisa ser “ergonômico”, “seguro”, “agradável ao toque”, “durável e resistente”, “feito de materiais conhecidos”, “fiel à representação”, “multissensorial”; “viável economicamente”, “simples”, “de uso coletivo”, “avaliado adequadamente”, de “tamanho adequado e portátil”, além de “apresentar contrastes visuais e táteis” e possuir “características de textos adequados”. Os autores afirmam que devemos:

[...] considerar que os materiais poderão ser utilizados por alunos com baixa visão, com visão alterada ou com visão normal. Para isso, o uso de cores mais fortes e maior contraste facilita a percepção de todos, inclusive de alunos que podem ser daltônicos [...] (Mól, Dutra; 2019, p. 25).

Em nosso estudo, diante das características apresentadas, levamos em consideração adaptações que podem ser realizadas para

2 Para Vygotsky (1991), a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é o espaço entre o que o indivíduo consegue realizar sozinho (nível de desenvolvimento real) e o que pode alcançar com ajuda de outros mais experientes (nível de desenvolvimento potencial). Esse conceito destaca a importância da interação social e da mediação para ampliar as capacidades do aprendiz, promovendo seu desenvolvimento.

facilitar a integração e a aprendizagem em sala de aula. Com isso, apresentamos na Prática 1 uma tabuada que possui tamanho maior do que a convencional, contendo duas plataformas de alturas e cores diferentes, possibilitando o contraste e facilitando a visualização.

Tecnologias assistivas e gamificação

As tecnologias assistivas e a gamificação têm se destacado como ferramentas pedagógicas eficazes para promover a inclusão e a participação ativa no ambiente educacional. Tecnologias assistivas abrangem recursos, dispositivos e estratégias voltados para aumentar a acessibilidade e favorecer a integração de indivíduos com deficiência em diferentes contextos. Quando associadas à gamificação — que utiliza elementos característicos de jogos em cenários não recreativos —, essas tecnologias potencializam ainda mais o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e atraente.

Conforme Moran (2000), ferramentas digitais inovadoras, como jogos educativos e plataformas interativas, desempenham um papel significativo na aquisição de conhecimentos e no fortalecimento de competências socioemocionais. Esse tipo de abordagem não apenas facilita a compreensão de conteúdos, mas também promove o engajamento e a colaboração entre os estudantes. Nesse sentido, Braun, Costa e Marin (2022) destacam que a inclusão de elementos lúdicos no ensino é essencial para criar um ambiente de aprendizado mais estimulante, especialmente para alunos com necessidades educacionais especiais.

A integração dessas metodologias atende às demandas contemporâneas da educação, incentivando práticas pedagógicas mais interativas, inclusivas e voltadas para a construção ativa do conhecimento. Kishimoto (1995) enfatiza que jogos e atividades lúdicas são ferramentas fundamentais para transformar o ambiente educacional em um espaço participativo, onde os alunos assumem um papel protagonista e desenvolvem autonomia. Assim, a união entre tecnologias assistivas e gamificação reforça a importância de inovar no ensino para alcançar resultados mais significativos e inclusivos.

A prática 2 de nossa pesquisa foi mediada por um jogo digital, dessa forma, a aprendizagem da tabuada de multiplicação ocorreu com a utilização de tecnologias assistivas, atendendo a diversidade de necessidades presentes em sala de aula.

Metodologia

Em termos metodológicos, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, conforme caracterizada por Gerhardt e Silveira (2009), ao afirmar que seu objetivo é “[...] explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas sem quantificar valores ou trocas simbólicas, nem se submeter à prova dos fatos [...]” (p. 32). Dessa forma, buscamos coletar os dados no ambiente educacional, priorizando a interpretação e a compreensão dos fenômenos, sem a necessidade de quantificá-los.

Desenvolvemos duas práticas: a Prática 1, realizada em uma escola da rede pública municipal nos dias 12, 13 e 14 de novembro, e a Prática 2, realizada em uma escola da rede estadual no dia 28 de novembro. Ambas as instituições estão localizadas no município de São Mateus, no Estado do Espírito Santo.

Os participantes da pesquisa foram alunos do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais. Na Prática 1, participaram 24 alunos de uma escola da rede pública municipal. Entre os estudantes, destaca-se Maria³, que possui baixa visão, diagnosticada com atrofia irreversível do nervo óptico bilateral.

Na Prática 2, também participaram 24 alunos, desta vez de uma escola da rede estadual. Nessa turma, dois estudantes recebem Atendimento Educacional Especializado (AEE): Estevão, diagnosticado com retardo mental leve, transtorno misto de habilidades escolares, Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e Transtorno Desafiador Opositor; e Mário, diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e TDAH.

As duas práticas foram realizadas seguindo as etapas descritas no Quadro 1, apresentado a seguir.

³ Todos os nomes utilizados neste estudo são fictícios, uma forma de preservar a identidade dos participantes da pesquisa.

Quadro 1: Descrição de Etapas e Atividades.

Etapas	Atividades
1ª (Diagnóstico)	Identificação das dificuldades dos alunos
2ª (Seleção)	Seleção do assunto e recursos didáticos
3ª (Intervenção)	Turma 1: Uso da Roleta Multiplicativa em atividades lúdicas Turma 2: Uso do jogo no <i>Scratch</i>
4ª (Coleta dos dados)	Relatos dos professores, observação em sala de aula e entrevistas com os alunos

Fonte: Autores (2024)

4Estratégias Pedagógicas no Ensino de Matemática: Aplicação da Roleta Multiplicativa e do *Scratch* como Ferramentas Inclusivas e Lúdicas para a aprendizagem de multiplicação.

Esta seção aborda a aplicação de estratégias pedagógicas acessíveis no ensino de Matemática, com foco em ferramentas inclusivas e lúdicas, como a roleta multiplicativa e o *Scratch*, para promover um aprendizado dinâmico e inclusivo. As práticas, realizadas em escolas públicas estaduais de São Mateus (ES), utilizaram a roleta multiplicativa para trabalhar a multiplicação de maneira colaborativa e o *Scratch* para desenvolver habilidades matemáticas. Embora tenham enfrentado desafios iniciais com a tecnologia, essas atividades estimulam a criatividade e o trabalho em equipe. Ambas as abordagens priorizaram a inclusão, permitindo uma análise dos impactos dessas práticas no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando suas potencialidades e os desafios enfrentados.

Prática 1: Aplicação da Roleta Multiplicativa

Na primeira etapa, realizada no dia 12/11/2024, foi conduzida uma entrevista com a professora com o objetivo de compreender o perfil da turma, explorar aspectos de sua trajetória acadêmica e discutir suas percepções sobre o desempenho e desenvolvimento dos alunos. Durante a conversa, a professora destacou que estava trabalhando o conteúdo das quatro operações básicas e compartilhou

os resultados de uma avaliação recente. Segundo ela, a maior dificuldade dos estudantes estava na multiplicação: "A turma está com bastante dificuldade nas quatro operações básicas, principalmente na multiplicação."

Essa observação evidenciou não apenas a necessidade de estratégias diferenciadas para abordar o tema, mas também que a professora utilizava predominantemente métodos tradicionais de ensino, como aulas expositivas e exercícios no quadro. De acordo com Ponte et al. (2015), embora as práticas tradicionais possam ser úteis em contextos específicos, elas tendem a limitar o engajamento e a autonomia dos alunos, reforçando a importância de metodologias que favoreçam a interação e a construção ativa do conhecimento.

Com base nessas informações, na segunda etapa, ainda no dia 12/11/2024, utilizamos o período de planejamento da professora para apresentar a proposta de intervenção. Essa proposta foi estruturada com o objetivo de tornar o ensino da multiplicação mais dinâmico e acessível, utilizando um recurso didático inclusivo: a roleta multiplicativa. Como afirmam Costa, Braun e Marin (2022), "todo material estruturado e planejado com a finalidade de ensinar algo contribui para a construção do conhecimento." A roleta multiplicativa foi escolhida por seu caráter lúdico e inclusivo, incentivando o aprendizado ativo e colaborativo.

Durante a apresentação, a professora demonstrou uma reação mista de curiosidade e cautela. Acostumada a práticas mais convencionais, ela se mostrou intrigada com a possibilidade de integrar ferramentas inovadoras, mas também expressou certa insegurança. Por outro lado, a proposta da roleta multiplicativa pareceu mais alinhada às suas práticas e viável para a realidade da sala de aula. Apesar das hesitações iniciais, a professora reconheceu o potencial da atividade para enriquecer sua prática pedagógica e mostrou-se aberta a experimentá-la, desde que contasse com suporte durante a implementação.

Na terceira etapa, realizada no dia 13/11/2024, aconteceu a intervenção em sala de aula. A turma foi organizada em 12 duplas. Inicialmente, explicamos de forma clara e objetiva o funcionamento

da roleta multiplicativa e distribuímos um roteiro detalhado das atividades. Em seguida, a proposta foi aplicada conforme o planejamento.

A reação dos alunos foi diversa e marcante. Durante a atividade, o ambiente tornou-se animado e competitivo, mas de forma saudável. Os estudantes participaram ativamente, interagindo entre si para resolver os desafios propostos. Essa abordagem lúdica, como destacam Kishimoto (1995) e Huizinga (2020), é essencial para criar um clima de engajamento e colaboração, contribuindo para que os conteúdos sejam assimilados de forma significativa.

No geral, a intervenção foi bem recebida pelos alunos, que demonstraram entusiasmo e engajamento com a nova abordagem. A experiência reforçou o potencial dos recursos utilizados para tornar o aprendizado mais dinâmico e inclusivo. Conforme Moran (2018), integrar tecnologias e metodologias ativas ao ensino é um caminho promissor para atender às demandas do contexto educacional contemporâneo.

Por fim, na quarta etapa, realizada no dia 14/11/2024, retornamos à escola para coletar os relatos dos alunos sobre suas experiências durante a intervenção. Esses relatos, organizados no Quadro 2, oferecem um recorte significativo das percepções dos estudantes, evidenciando o impacto positivo das ferramentas utilizadas no processo de aprendizado. A seguir, será apresentada a Prática 2, desenvolvida com foco na ampliação das estratégias pedagógicas, considerando os aprendizados e resultados obtidos na Prática 1.

Prática 2: Jogo digital no *Scratch*

Na segunda prática⁴, realizada no dia 28/11/2024, foi aplicado o *Scratch* como uma ferramenta para contribuir na aprendizagem de multiplicação. O *Scratch* trabalha com conceitos básicos de programação e possibilita que os docentes e discentes façam animações e jogos de em uma linguagem acessível. O *Scratch*,

⁴ Essa prática foi desenvolvida em uma turma onde uma das pesquisadoras atua como professora regente.

conforme Resnick et al. (2009), é uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do pensamento computacional e da criatividade, permitindo que os alunos construam conhecimento de maneira ativa e interativa.

Para iniciarmos a aplicação, optamos em distribuir a turma em duplas, para que pudessem acessar o jogo utilizando os *Chromebooks* disponíveis na escola. Explicamos o funcionamento e a finalidade do jogo por meio do projetor, destacando como ele seria útil no processo de aprendizagem. Como a turma apresentava dificuldades nas quatro operações matemáticas, especialmente na multiplicação, optamos por um jogo específico que focava no desenvolvimento dessa habilidade de forma lúdica e interativa.

Esse processo de aprendizado está em sintonia com a visão de Resnick et al. (2009), que destacam o potencial do *Scratch* em promover um aprendizado ativo e interdisciplinar. A ferramenta não apenas conecta conceitos matemáticos a situações práticas, mas também estimula habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe e criatividade, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e significativo.

É importante destacar que os alunos Estevão e Mário durante a atividade com o *Scratch*, participação ativa da atividade, embora com diferentes níveis de envolvimento e desafios. Enquanto Estevão se destacou na atividade, Mário teve muita dificuldade em fazer os cálculos mental e fez uso da tabuada. Ambos foram capazes de superar as dificuldades e engajar-se no aprendizado de forma construtiva.

Resultados da Intervenção Didática: Reflexões e Impactos do Uso de *Scratch* e Roleta Multiplicativa no Ensino de Matemática

O principal objetivo das duas práticas (1 e 2) foi auxiliar os estudantes na visualização das relações entre os números, facilitando a compreensão e o domínio da operação de multiplicação. Essa abordagem buscou tornar o processo de aprendizado mais dinâmico, interativo e acessível, contribuindo para o engajamento e o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos.

Na prática 1, no início da atividade, apresentamos detalhadamente o funcionamento da roleta multiplicativa, explicando como cada coordenada correspondia a um cálculo de multiplicação. Para essa etapa, utilizamos as roletas disponibilizadas pelo AEE⁵ do IFES⁶ - Campus São Mateus. Paralelamente, para a aplicação do *Scratch*, empregamos os Chromebooks da escola, permitindo que os alunos interajam diretamente com o jogo desenvolvido.

Durante o desenvolvimento da Prática 1, formulamos perguntas sobre os resultados das multiplicações. Por exemplo, quando a roleta parava na coordenada "5x4", perguntávamos: "Qual é o resultado dessa multiplicação?" Essa abordagem buscava estimular a participação ativa dos alunos, incentivando-os a realizar os cálculos mentalmente, enquanto se divertiam com a dinâmica proposta. O objetivo era tornar o aprendizado mais prazeroso, interativo e significativo, contribuindo para a assimilação do conteúdo.

Ao longo da aplicação, observamos a interação dos alunos e coletamos algumas reflexões e opiniões, com atenção especial à aluna com baixa visão, que foi acompanhada de perto durante todo o processo. A inclusão desse cuidado reforça o compromisso com práticas pedagógicas que atendam a todos os alunos, promovendo equidade e participação.

Conforme apontado por Ponte et al. (2015), a predominância de métodos tradicionais na sala de aula muitas vezes limita o engajamento e a autonomia dos estudantes, evidenciando a necessidade de práticas mais interativas. Nesse sentido, a intervenção utilizando o *Scratch* e a roleta multiplicativa, fundamentada em Costa, Braun e Marin (2022) e Resnick et al. (2009), revelou-se estratégica para promover o aprendizado ativo ao unir ludicidade e tecnologia. Embora a resistência inicial da professora, como discutido por Moran (2018), tenha refletido desafios comuns na adoção de novas abordagens, sua abertura para experimentar esses recursos demonstrou o potencial transformador dessas práticas.

⁵ Atendimento Educacional Especializado.

⁶ Instituto Federal do Espírito Santo.

Por fim, a resposta positiva e engajada dos alunos, alinhada às perspectivas de Kishimoto (1995) e Huizinga (2020), destacou a eficácia de metodologias que estimulam a colaboração, o pensamento criativo e a construção do conhecimento de forma dinâmica. Abaixo, no Quadro 2, apresentamos recortes dos relatos coletados, com destaque para as percepções de estudantes que interagiram diretamente com os recursos didáticos, incluindo a aluna com baixa visão.

Quadro 2: Relatos de alguns participantes da pesquisa sobre a roleta multiplicativa.

Participantes	Descrição das falas dos participantes
RELATOS DA ROLETA MULTIPLICATIVA	
A (Aluna com baixa visão)	"Eu e minha turma interagimos com a roleta multiplicativa e gostamos muito. Nossa professora poderia trazer a tabuada dessa forma para nós nas aulas de matemática, pois, além de eu poder utilizar devido à minha baixa visão, foi possível a interação com os demais colegas. A roleta multiplicativa tornou o aprendizado mais divertido e a dinâmica nos ajudou a entender melhor a matemática de maneira interativa e colaborativa."
B	"Achei bem interessante, pois nossa colega com baixa visão interagiu muito conosco."
C	"A tabuada tradicional não é tão legal como essa produzida. Gostaria que outros trabalhos de matemática tivessem algo concreto como esse para as nossas aulas, pois com esse material podemos interagir com nossa colega de classe que tem baixa visão."
D	"Com esta tabuada, a aula de matemática ficou mais dinâmica e gostamos muito."
E	A roleta multiplicativa é bem diferente de aprender a tabuada. É muito legal, e gostaríamos de realizar essa atividade outras vezes, além de continuarmos interagindo com nossa amiga, que tem baixa visão.
RELATOS DO SCRATCH	
F	"Eu achei a experiência muito legal. No começo eu nem sabia o que era pra fazer. Fiz 11 pontos depois que joguei algumas partidas marquei uns 23 pontos amei esse jogo e já anotei pra jogar em casa"

G	“Achei muito legal e a senhora tia Patrícia devia passar mais desse jogo! Eu achei o jogo muito legal e que desenvolveu muito nosso aprendizado, você deveria passar mais jogos assim Tia Patrícia!”
H	“Nós gostamos do jogo e a aula é diferente e divertida, o jogo ensina bastante também.”
I	“Eu gostei porque distrai a gente, a gente nem percebe que está estudando, sim faça mais dessa brincadeira.”
J	“Eu amei!! Eu vi o quanto sou boa em tabuada, faça isso mais vezes.”

Fonte: Autores (2024).

As falas dos alunos evidenciam diferentes aspectos positivos da utilização da roleta multiplicativa e do *Scratch* como recursos didáticos. A participante A, uma aluna com baixa visão, destacou que a tabuada ampliada foi essencial não apenas para atender às suas necessidades específicas, mas também para beneficiar toda a turma. Ela percebeu que o uso do *Scratch* e da roleta multiplicativa promoveu uma interação mais efetiva com os colegas, criando um ambiente de aprendizado mais colaborativo. Esse relato reforça a visão de Mantoan (2003), que defende que a inclusão escolar vai além da adaptação de materiais, sendo fundamental construir espaços que valorizem a diversidade e promovam a integração de todos.

O participante B complementa essa perspectiva ao observar que o uso desses recursos favoreceu o engajamento de todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações. Ele reconheceu que a atividade criou uma dinâmica coletiva enriquecedora, alinhando-se às ideias de Vygotsky (1991), segundo as quais a interação social é indispensável para o aprendizado e o desenvolvimento cognitivo e emocional.

Ao comparar a tabuada tradicional com a roleta multiplicativa, a participante C expressou uma clara preferência pela segunda. Ela ressaltou que esse recurso não apenas beneficiou a colega com baixa visão, mas também trouxe ganhos significativos para toda a turma, tornando o aprendizado mais acessível e concreto. Além disso, essa abordagem está alinhada às práticas pedagógicas defendidas por

Lorenzato (2006), que prioriza a acessibilidade e a relevância dos materiais no ensino de matemática.

A participante D destacou o dinamismo proporcionado pela roleta multiplicativa e o jogo no *Scratch*, mencionando como eles tornaram as aulas mais atrativas e envolventes para todos. Essa percepção vai ao encontro de Moran (2000), que enfatiza que atividades interativas e dinâmicas são fundamentais para estimular o interesse e a curiosidade dos alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e prazeroso.

O participante E elogiou a abordagem inovadora do uso do *Scratch* e da roleta multiplicativa. Ele destacou como esses recursos tornaram o aprendizado mais interessante e destacaram a importância de incluir todos os alunos nas atividades. Sua fala reflete a ideia de Polya (1978), que argumenta que recursos bem projetados podem tornar o processo de aprendizagem mais claro e acessível para todos.

A participante F compartilhou sua experiência, ressaltando que as atividades eram tão envolventes que ela não sentia que estava estudando. Esse tipo de engajamento, que transforma a aprendizagem em uma experiência mais lúdica e prazerosa, está em linha com a proposta de Moran (2000), que defende que atividades dinâmicas são essenciais para manter a motivação dos alunos e, ao mesmo tempo, garantir o aprendizado.

A participante G também expressou entusiasmo pela experiência, afirmando que gostaria que atividades semelhantes fossem realizadas com mais frequência. Sua fala reforça a ideia de que atividades inovadoras não só são benéficas para alunos com necessidades especiais, mas também enriquecem a experiência de todos, proporcionando formas diferentes e mais acessíveis de aprender a multiplicação.

O participante H expressou satisfação com o impacto das atividades na aprendizagem da multiplicação, destacando a utilidade do jogo para a continuidade do estudo fora da sala de aula. Isso reforça a ideia de Vygotsky (1991), que sugere que o aprendizado deve ser uma experiência contínua e interativa, tanto no ambiente escolar quanto fora dele.

Por fim, o participante I se sentiu motivado e descobriu suas habilidades na tabuada, mencionando o desejo de repetir a atividade. Sua fala ilustra como atividades divertidas e interativas podem aumentar a autoconfiança dos alunos.

Essas diferentes perspectivas dialogam de forma harmônica com os autores citados, apontando para um consenso sobre a importância de recursos didáticos inclusivos e interativos no ensino de matemática. Mantoan (2003), Vygotsky (1991), Lorenzato (2006), Moran (2000) e Polya (1978) apresentam contribuições que convergem para práticas pedagógicas inclusivas, capazes de beneficiar tanto alunos com necessidades específicas quanto toda a turma, promovendo um aprendizado coletivo mais significativo e enriquecedor.

Essa análise é reforçada pelo registro fotográfico das atividades, que evidência na prática o impacto positivo desses recursos e como eles foram aplicados para promover um ensino mais inclusivo e dinâmico. As imagens a seguir ilustram esse processo: as Figuras 1, 2 e 3 referem-se à Prática 1, enquanto as Figuras 4, 5 e 6 correspondem à Prática 2.

Figura 1: Utilização da roleta para obter os resultados nas atividades apresentadas



Fonte: Acervo dos pesquisadores (2024)

Figura 2: Utilização da roleta para resolver atividades do Livro Didático



Fonte: Acervo dos pesquisadores (2024)

Figura 3: Utilização da roleta para resolver atividades do Livro Didático



Fonte: Acervo dos pesquisadores (2024).

Figura 4: Utilização do *Scratch* como ferramenta para ensinar a multiplicação.



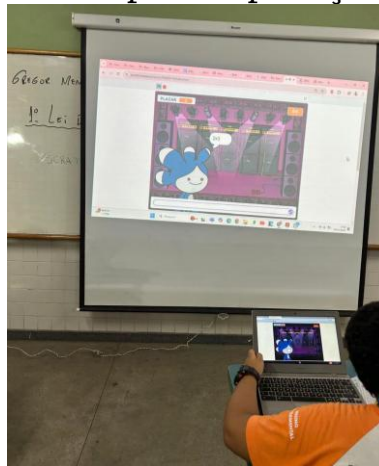
Fonte: Acervo dos pesquisadores (2024)

Figura 5: Interação da aluna com o *Scratch* no estudo da multiplicação.



Fonte: Acervo dos pesquisadores (2024)

Figura 6: Projeção do *Scratch* para explicação sobre a multiplicação.



Fonte: Acervo dos Pesquisadores (2024)

As fotografias (Figuras 1, 2 e 3) retratam a aplicação da roleta multiplicativa como ferramenta didática voltada para potencializar o ensino da multiplicação e facilitar a resolução de atividades. Na Figura 1, destaca-se o uso do recurso na obtenção dos resultados esperados, evidenciando como sua dinâmica engaja os alunos em um ambiente interativo e participativo. Essa abordagem está alinhada às ideias de Moran (2000), que destaca a importância de atividades dinâmicas e envolventes no despertar do interesse e da curiosidade dos estudantes, elementos essenciais para a construção de um aprendizado significativo.

Nas Figuras 2 e 3, observa-se a aplicação prática da roleta em atividades do Livro Didático, demonstrando sua versatilidade enquanto recurso de apoio. Sobressai, nesse contexto, o suporte

oferecido à aluna com deficiência visual, o que não limita seu uso aos demais integrantes da turma. Esse aspecto está em consonância com Lorenzato (2006), para quem materiais didáticos acessíveis e significativos desempenham papel central no engajamento de todos os alunos, promovendo o aprendizado e fortalecendo práticas inclusivas.

O uso da roleta, originalmente planejado para atender a uma necessidade específica, transformou-se em uma ferramenta inclusiva e colaborativa, ampliando o interesse e a participação de toda a turma. Essa transformação ecoa a visão de Mantoan (2003), que defende que práticas pedagógicas inclusivas não apenas adaptam recursos para alunos específicos, mas enriquecem o aprendizado coletivo por meio da valorização das diferenças e das trocas entre pares. Além disso, as imagens reforçam a perspectiva de Vygotsky (1991), segundo a qual o aprendizado é construído em um ambiente social e colaborativo, no qual as interações interpessoais desempenham papel crucial no desenvolvimento de todos os envolvidos.

A Figura 4 apresenta a utilização do *Scratch* como recurso didático no ensino da multiplicação. A ferramenta permite a criação de simulações interativas e dinâmicas, tornando o aprendizado mais lúdico e envolvente. Essa prática pedagógica promove a integração entre conceitos matemáticos e o desenvolvimento do pensamento computacional, fortalecendo habilidades como lógica, criatividade e resolução de problemas. A interação registrada na Figura 5 evidencia o potencial inclusivo e engajador da tecnologia. Ao explorar as funcionalidades do *Scratch*, os estudantes conseguem transformar conceitos matemáticos abstratos em experiências concretas e práticas, o que, conforme argumenta Vygotsky (1991), facilita a internalização do conhecimento por meio da mediação de ferramentas culturais.

Por fim, a Figura 6 evidencia o uso do *Scratch* como suporte visual na explicação de conceitos matemáticos. A projeção de exemplos e atividades interativas amplia as possibilidades pedagógicas, permitindo ao professor demonstrar o processo de multiplicação de forma clara, dinâmica e visualmente atrativa. Essa

abordagem não apenas favorece a assimilação do conteúdo, mas também contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e estimulante.

Dessa forma, tanto a roleta multiplicativa quanto o *Scratch* exemplificam como estratégias pedagógicas inovadoras podem transformar o ensino da matemática. O uso de recursos didáticos acessíveis e interativos facilita a compreensão de conceitos complexos, promovendo a inclusão, o engajamento e a participação ativa de todos os estudantes em atividades significativas. Esses resultados reforçam a importância de uma prática docente fundamentada na criatividade e na intencionalidade pedagógica, conforme destacam Moran (2000), Lorenzato (2006) e Vygotsky (1991).

Considerações Finais

A educação inclusiva representa um marco importante nas políticas educacionais, consolidando o direito de todos os alunos, independentemente de suas necessidades, a participar de ambientes que promovam o aprendizado mútuo e equitativo. No entanto, é crucial ir além de uma visão limitada de "inserção" de alunos com deficiência e avançar para práticas pedagógicas realmente inclusivas. Essas práticas demandam a acessibilidade constante do currículo e dos ambientes de aprendizagem, promovendo uma abordagem centrada na diversidade. O uso de recursos como a roleta multiplicativa, o *Scratch*, tecnologias assistivas e estratégias como a gamificação tem se mostrado eficaz não apenas na garantia de acessibilidade, mas também no engajamento de todos os estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a educação matemática assume um novo significado, sendo concebida como uma prática colaborativa e integrada, em que as interações sociais e o apoio mútuo se tornam elementos centrais para o desenvolvimento de todos os alunos. Promover a inclusão escolar não se limita a atender aos alunos com deficiência; é também uma forma de enriquecer o ensino, criando ambientes dinâmicos, interativos e participativos, que beneficiam todo o coletivo escolar.

A metodologia adotada nesta pesquisa demonstrou ser eficiente na promoção de um ensino de Matemática mais inclusivo e dinâmico. Ao utilizar estratégias acessíveis e inovadoras, como a roleta multiplicativa e o *Scratch*, e ao adotar uma abordagem qualitativa, foi possível interpretar os fenômenos observados em sala de aula, valorizando tanto as experiências individuais quanto coletivas dos alunos, além de identificar os desafios e aprendizados envolvidos nas práticas pedagógicas realizadas.

As intervenções realizadas nas escolas públicas de São Mateus (ES) confirmaram o impacto positivo dessas estratégias no engajamento e na aprendizagem dos estudantes, incluindo aqueles com necessidades educacionais específicas. As etapas de diagnóstico, planejamento, intervenção e coleta de dados asseguraram um processo estruturado, possibilitando uma análise detalhada dos resultados obtidos. Os relatos de alunos e professores reforçam a relevância de recursos didáticos que aliam ludicidade e tecnologia, contribuindo não apenas para a assimilação de conteúdos matemáticos, mas também para o desenvolvimento de habilidades como criatividade, trabalho em equipe e autonomia.

Essa pesquisa evidencia que metodologias ativas e inclusivas têm o potencial de transformar o ensino, tornando-o mais equitativo e significativo para todos os estudantes. Ademais, reafirma a importância de uma formação continuada dos professores, indispensável para a implementação de recursos inovadores que valorizem a diversidade e ampliem as possibilidades de aprendizagem.

Em síntese, o uso de recursos didáticos acessíveis, como a roleta multiplicativa e o *Scratch*, revelou-se capaz de transformar a prática pedagógica, promovendo uma aprendizagem significativa, inclusiva e acessível. A participação ativa de todos os envolvidos – professores, alunos e gestores – mostrou-se essencial para o sucesso dessa abordagem, apontando caminhos promissores para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Referências

ANTUNES, Maria de Fátima Nunes. **Conceitos de Baixa Visão e a sua Ortografia.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 03, pp. 25-33, Fev. de 2018.

BRAUN, Patrícia; COSTA, Roberta Mendes da Silva; MARIN, Márcia. **Itinerário para elaboração de recursos didáticos acessíveis.** 2022. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/701960/2/PRODUTO%20-%20ITINER%C3%81RIO%20PARA%20ELABORA%C3%87%C3%83O%20DE%20RECURSOS%20DID%C3%81TICOS%20ACESS%C3%8DVEIS.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2024.

HUIZINGA, J. (2020). **Homo Ludens:** O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil.** Pro-Posições, v. 6, n. ju 1995, p. 46-63, 1995. Tradução . Acesso em: 28 nov. 2024.

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar:** o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MÓL, Gerson de Souza; DUTRA, Arlene Alves. Construindo materiais didáticos acessíveis para o ensino de Ciências. In: PEROVANO, Laís Perpétuo ; MELO, Christian Ferrari de (org.). **Práticas inclusivas:** saberes, estratégias e recursos didáticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasil Multicultural, 2019. p. 14-35.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms:** Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2015

RESNICK, M. ; MALONEY, J. ; MONROY-HERNÁNDEZ, A., et al. (2009). **Scratch:** Programming for All. Communications of the ACM, 52(11), 60–67.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** Construindo uma Sociedade para Todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

VYGOTSKY, L. S. Interação entre aprendizado e desenvolvimento. In: **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos

psicológicos superiores. Orgs. M. Cole et al. Trad. J. Cipolla Neto. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Sobre os Autores

Patrícia Silvares Olegário

patricia.silvares@edu.ufes.br

<https://orcid.org/0009-0001-6795-6408>

Mestranda em Ensino na Educação Básica pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) do CEUNES/UFES. Pós-graduada lato sensu em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus Colatina. Pós-graduada lato sensu em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Possui licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Professora de Matemática, com experiência nas redes estadual, municipal e privada, atuando no Ensino Fundamental – Anos Finais.

Erick Carlos da Silva

erickcarlos_1@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2451-1230>

Mestre em Ensino na Educação Básica pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), na linha Ensino, Sociedade e Cultura, com período no programa de Magíster en Educación da Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), no Chile. Graduado em Pedagogia pela Ufes. Atua como Técnico Administrativo em Educação no Ifes, campus Cariacica. Integra os seguintes grupos de pesquisa: Educação Especial: formação de profissionais, práticas pedagógicas e políticas de inclusão escolar (Ufes), Grupo de Pesquisa em Práticas Educacionais (GPPE/IFES) e Metodologias e Práticas de Ensino (MEPEIFES).

Brendo Graunke Prates

brendo.prates@edu.ufes.br

<https://orcid.org/0009-0008-3368-330X>

Mestrando em Ensino na Educação Básica pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) do CEUNES/UFES. Pós-graduado lato sensu em Educação Especial e Inclusiva e em Docência no Ensino Superior. Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Professor de Matemática, com experiência nas redes estadual, municipal e privada, atuando no Ensino Médio.

Ana Paula Santos Pereira

ana.pereira.00@edu.ufes.br

<https://orcid.org/0009-0001-6835-365X>

Mestranda em Ensino na Educação Básica pelo Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica

(PPGEEB) do CEUNES/UFES. Possui licenciatura em Matemática pela UFES, com especialização em Práticas Educacionais pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), campus São Mateus. Atua como professora de Matemática na Prefeitura Municipal de São Mateus -ES